Aus der inneren Abteilung des Stubenrauchkrankenhauses
zu Berlin-Lichterfelde-West
(Leiter: Prof. Dr. K. Retzlaff).

Die Gewichtsveränderungen der Patienten im Stubenrauch-Krankenhaus zu Berlin-Lichterfelde-West

INAUGURAL-DISSERTATION

**an der Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin
zur Erlangung des Medizinischen Doktorgrades**

vorgelegt von

Paul Evers
aus Kiel

Tag der Promotion: 30. September 1939

VERLAG RUDOLPH PFAU, BERLIN NW. 7, LUISENSTR. 21

M 205

Gedruckt mit Genehmigung
der
Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. K r e u z
Referent: Prof. Dr. R e t z l a f f
Korreferent: Geh.-Rat Prof. Dr. v. B e r g m a n n

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Die Gewichtsveränderungen der Patienten im Stubenrauch-Krankenhaus zu Berlin-Lichterfelde-West.

Wenn ich den Versuch unternommen habe, über die Gewichtsveränderungen der Patienten im Stubenrauch-Krankenhaus zu berichten, so stand mir nicht nur die ungeheure Wichtigkeit der Ernährung in der Therapie vor Augen, sondern auch ob, und mit welchen Mitteln es gelang, das Gewicht der Patienten zu erhalten, bzw. zu erhöhen. Gerade bei einem kranken Menschen ist die Gewichtskontrolle sehr wichtig, wird doch ein Gewichtsanstieg meistens als gutes Zeichen bewertet, eine Verminderung dagegen fast immer als schlechtes Anzeichen angesprochen.

Die Wichtigkeit der Ernährungsfragen in der Therapie ist in den letzten Jahren immer mehr erkannt worden und wird erst heute in ihrer ganzen Bedeutung gewürdigt und in den Vordergrund gestellt. Der Arzt muß sich mit den Fragen der Ernährung auseinandersetzen, will er sich nicht selbst in der Therapie einer wirksamen Waffe berauben.

Diese Frage hat nicht nur für ihn größtes Interesse, sondern sie ist heute ein Problem von höchster politischer Bedeutung geworden. Es ist unmöglich, Ernährungsweisen und Vorschläge anderer Völker und Rassen zu übernehmen. Die Ernährung eines Volkes ist bodenständig und muß unbedingt durch den Ertrag der eigenen Scholle sichergestellt werden. Klima, wirtschaftliche Verhältnisse und soziale Struktur eines Landes sind weiterhin Faktoren, die eine Ernährungsform maßgebend beeinflussen.

Gerade in der heutigen Zeit, die uns zwingt, aus eigenen Rohstoffen unsere Ernährung sicherzustellen, erwächst für jeden, der in Fragen der Ernährung verantwortlich ist, die Verpflichtung, neue Wege und Möglichkeiten zu suchen, die uns diesem Ziel näherbringen.

So ist diese Arbeit nur ein kleiner Ausschnitt aus dem großen Gebiet der Volksernährung. Aber sie soll zeigen, daß auch in kleinem Rahmen die Probleme in ihrer ganzen Wichtigkeit erkannt worden sind und kritisch bewertet werden.

Ich will nun mit Hilfe von 1000 Krankengeschichten an Hand der Gewichtsveränderungen der Patienten zeigen, wie die Ernährung im Stubenrauchkrankenhaus geleitet wird und wie der Erfolg ist. Bei dieser Arbeit habe ich alle Patienten nicht berücksichtigt, die eine Diät oder besondere Zulagen erhalten und die an hochfieberhaften Erkrankungen leiden.

Angeführt habe ich lediglich diejenigen, deren Magen-Darmkanal in Ordnung ist und die das normale Essen bekommen, die sog. I. Form, die auch die Gesunden erhalten.

Aus den Jahrgängen 1930—1937 habe ich immer ungefähr die gleiche Anzahl von Fällen herausgesucht, ohne Rücksicht auf Alter, Geschlecht, Dauer der Erkrankung und Jahreszeit. Bevor ich nun diese Fragen eingehender erörtere, möchte ich zunächst versuchen, die großen ernährungsphysiologischen Gesichtspunkte herauszustellen, die wohl nicht nur im Stubenrauchkrankenhaus maßgebend sind, sondern Grundlage und Richtschnur der Ernährung des gesamten Volkes bilden.

Sowohl zum Aufbau, als auch zur Aufrechterhaltung unserer Lebensfunktionen brauchen wir Eiweiß, Fette, Kohlehydrate, Vitamine und anorganische Salze. Das Eiweiß ist der eigentliche Baustein des Körpers; im Protoplasma jeder Zelle vorhanden, dient es zum Ersatz verbrauchter Körpersubstanz. Kohlehydrate und Fette sind das Verbrauchsmaterial und die Kraftquelle, aus deren Verbrennung die Energien frei werden, die wir brauchen. Alle Nahrungsmittel, die wir unserem Körper zuführen, haben einen bestimmten Heizwert, der durch zahlreiche Versuche in Calorimetern genau bestimmt ist. Er wird angegeben in Calorien. Mit dem Stoffumsatz im Organismus ist ein Energieumsatz verbunden, d. h. potentielle chemische Energie kann sich in andere Energieformen umwandeln und umgekehrt.

Jede Lebensäußerung, jeder Erregungsablauf bedeutet eine physiologische Leistung, die vermehrten Energieumsatz erfordert. Die Wärme im Organismus stammt aus der chemischen Energie der hochmolekularen organischen Stoffe und entsteht durch hydrolytische Spaltung und Verbrennung beim Stoffwechsel der Zellen. Wenn keine Energie für äußere Arbeit verbraucht wird, erscheint die aus der chemischen Spannkraft freiwerdende Energie ganz als Wärme. Die chemische Energie einer Substanz wird angegeben durch ihre Verbrennungswärme, d. h. durch die Wärmemenge, die bei völliger Verbrennung der Substanz frei wird.

So liefert 1 g Kohlehydrat 4,1 Kal, 1 g Eiweiß 4,1 Kal und 1 g Fett 9,3 Kal. Isodynam, d. h. energetisch gleichwertig sind also 2,3 g Eiweiß, 1 g Fett und 2,3 g Kohlehydrate.

Trotz dieser Isodynamie, die von dem Brennwert der Nahrung ausgeht, ist die physiologische Wertigkeit der einzelnen Nahrungsmittel stärkstens zu beachten. Eiweiß ist Baustein, es dient zur Erhaltung der lebendigen Substanz des Körpers und kann durch keine andere Nahrung ersetzt werden.

Kohlehydrate und Fette sind Betriebsstoffe, die sich in gewissem Umfange gegenseitig ersetzen können.

Es ist also notwendig, daß in unserer Nahrung die einzelnen Nahrungsstoffe in einem ganz bestimmten Verhältnis vorhanden sind. Es bestehen mit den verschiedensten Forschern auch die verschiedensten Meinungen über diese Verhältniszahlen.

Wesentliche Unterschiede bestehen jedoch nicht, nur der eine oder andere Anteil der Nahrungsstoffe erscheint in seiner Mengenangabe etwas vermehrt oder vermindert.

Ich führe hier die Tabelle von Ragnar Berg an; er hält eine Nahrung für ein Körpergewicht von 70 kg für am günstigsten, die im Verhältnis 1 g Eiweiß, 1 g Fett und 10—15 g Kohlehydrate enthält. Selbstverständlich ist eine genügende Zufuhr von Vitaminen und Salzen Voraussetzung.

Auch bei vollkommener Ruhe leistet der Körper Arbeit und verbraucht Energien durch die fortdauernde Tätigkeit der inneren Organe. Diese Wärmemenge, die ein völlig ruhender und hungernder Körper zur Aufrechterhaltung seiner vitalsten Funktionen verbraucht, ist sein Grundumsatz, der je nach Alter, Geschlecht, Beruf, Größe usw. verschieden ist und nach den mannigfaltigsten Gesichtspunkten geordnet und berechnet wurde.

Ich möchte nun die Nahrungsstoffe im einzelnen besprechen und beginne mit dem Eiweiß.

Die Eiweiße, die man der Größenordnung nach einteilen kann in Albumosen, Peptone, Peptide und Aminosäuren sind hochmolekulare, colloidale Stoffe, die Kohlenstoff, Sauerstoff, Wasserstoff, Schwefel, Phosphor und Stickstoff enthalten. Sie sind optisch aktiv und geben Fällungs- und Präzipitatreaktionen, d. h. sie sind spaltbar durch Säuren, Alkali und Fermente.

Die Aminosäuren sind die letzten Bestandteile des Eiweiß. Es sind organische Karbonsäuren, in denen ein oder mehrere Wasserstoffatome durch die Gruppe NH_2 ersetzt sind. Je nach der Anzahl der ersetzten Wasserstoffatome spricht man von Mono-, Di-, Tri- usw. Aminosäuren. Im Eiweißmolekül sind die Aminosäuren amidartig verbunden. Sie verbrennen im Körper zu Ammoniak, Kohlensäure und Wasser; aus CO_2 und NH_2 in wäßriger Lösung bildet sich kohlensaures Ammonium, aus dem durch Wasseraustritt Harnstoff entsteht.

Dieser Vorgang spielt sich zum größten Teil in der Leber ab. Weiter verbrennt der Schwefel zu Schwefelsäure und der Phosphor zu Phosphorsäure.

Die wichtigsten Aminosäuren, die unbedingt zur Aufrechterhaltung des Lebens notwendig sind, sind Cystin, Tyrosin, Lysin und Tryptophan.

Cystin, eine einbasische Diaminosäure, enthält als einzigste Schwefel. Tyrosin, eine cyklische Aminosäure hat wichtigste Funktionen. Sie dient dem Aufbau von Eiweiß und hilft mit an der Bildung von Adrenalin, Tyroxin und Melanin. Casein enthält 6,7%, Fibrin 4,5% und Hämoglobin 2,8% Tyrosin.

Tryptophan, auch eine cyklische Aminosäure, kommt frei in der Milch vor. Im Casein fand man 1,7%, im Fibrin 3,5—4%, im Serumglobulin 3,1% und im Serumalbumin 1,2% Tryptophan.

Lysin hat wichtigste Aufgaben beim Wachstum zu erfüllen. Fehlt es, so tritt Wachstumsstillstand ein.

Weitere lebensnotwendige Aminosäuren sind noch die Glutaminsäure, vor allem im Gliadin des Weizens vorkommend zu 40%, das Arginin, das in keinem Eiweißkörper fehlt und das Histidin.

Durch die Verdauung wird das mit der Nahrung aufgenommene Eiweiß, das mit Ausnahme der Muttermilch artfremd ist, durchgreifenden Veränderungen ausgesetzt, um arteigen zu werden.

Durch das Pepsin des Magensaftes werden die großen Moleküle des Eiweiß aufgespalten und als erste Spaltungsprodukte entstehen die Albumosen und Peptone. Diese Peptonisierung wird noch gefördert durch die Salzsäure des Magens, die quellend auf das Eiweiß wirkt und so die Wirkung des Pepsins beschleunigt. Die endgültige Verdauung geschieht im Darm.

Durch die Enterokinase des Dünndarms wird das Ferment des Pancreassaftes Trypsin aktiviert, das jetzt die Peptone in Polipeptide und Peptide und diese evtl. schon in Aminosäuren aufspaltet. Das Erepsin endlich greift nur die Peptide an und spaltet sie auf in Aminosäuren.

Nach Resorption der Aminosäuren durch die Darmwand werden sie zum Teil in Organeiweiß umgewandelt, ein anderer Teil, der im Ueberschuß aufgenommen wurde und nicht mehr als Baustoff Verwendung finden kann, wird zu Harnsäure bezw. Harnstoff verbrannt, Schlacken, die reizend und schädigend auf das Gewebe wirken und als Ursache vieler Krankheiten bekannt sind.

Im Dickdarm werden nicht verdaute Aminosäuren weiter abgebaut. So entstehen aus Tryptophan Indol und Skatol, aus Tyrosin Tyramin, als Lysin Cadaverin usw. Diese proteinogenen Amine, die sehr giftig sind, werden nach Resorption durch die Leber entgiftet, indem sie an Schwefelsäuren gebunden werden. Es entstehen die gepaarten Aetherschwefelsäuren, die ungiftig sind, weil sie die Plasmahaut nicht durchdringen können.

Wir können nun beim Eiweiß noch die spezifisch dynamische Wirkung beobachten, die den Stoffwechsel um 30—40% zu erhöhen vermag. Man kann sich heute diese Wirkung noch nicht ganz erklären. Jedenfalls nimmt man an, daß diese Stoffwechselerhöhung, abgesehen von einer erhöhten Tätigkeit der Verdauungsorgane, als eine Wirkung der Aminosäuren aufzufassen ist, die die Verbrennungsvorgänge in den Zellen stark anregen, besonders wenn reichlich Eiweiß zugeführt wird. Auch scheint hier außerdem der Vorderlappen der Hypophyse noch eine Rolle zu spielen.

Es ist also logisch, daß Menschen, die sich überwiegend von Fleisch ernähren, und dadurch ihren Stoffwechsel um 30—40% erhöhen, mehr essen müssen als andere, die Kohlehydrate und Fette im Vordergrund ihrer Ernährung zu stehen haben,

Immer stark umstritten war die Frage nach der Höhe des täglichen Eiweißbedarfes. Als Maßstab einer mehr oder weniger zureichenden oder unzureichenden Eiweißernährung hat man bisher immer die Lage der Stickstoffbilanz angesehen. So betrachtet man als Eiweißminimum diejenige Eiweißmenge, die bei im übrigen kalorisch ausreichender Nahrung Stickstoffgleichgewicht garantiert, d. h. die Stickstoffmenge, die mit dem Nahrungseiweiß aufgenommen

wird, ist gleich der Stickstoffmenge, die mit dem Stuhl und Urin wieder ausgeschieden wird.

Das zugeführte Eiweiß dient hier nicht der Verbrennung, sondern nur als Ersatzbaustein für die alten, durch Abnutzung oder Krankheit zugrundegehenden Zellen oder zu neuen Zellen beim Wachstum.

Hindhede und andere zeigten, daß man bei sonst kalorisch vollwertiger Kost den täglichen Eiweißbedarf erheblich herabsetzen kann, ohne daß eine Störung des Stickstoffgleichgewichts einträte. Dies ist aber nur möglich durch eingreifende Kompensationsvorgänge im Stoffwechsel. Der Grundumsatz sinkt auf ein Minimum und die Qualität der Oxydation des zum Abbau gelangenden Materials ist erheblich herabgesetzt. Eine positive Stickstoffbilanz bei stärkerer Eiweißeinschränkung beweist aber nicht, daß der Stoffwechsel im übrigen normal verläuft. Schon bei einer geringen Verknappung des täglichen Nahrungseiweißes wird der Organismus gezwungen, Kompensationsmaßnahmen zu ergreifen in Form von Oxydationseinschränkungen, die den Stoffwechsel ungünstig beeinflussen. Bei noch weiterer stärkster Einschränkung des Eiweißbedarfes sind Kompensationsvorgänge nicht mehr möglich; es erfolgt der Zusammenbruch, der nun endlich auch an der Negativität der Stickstoffbilanz offenbar wird.

Das bedeutet also, daß die Stickstoffbilanz als Grundlage für die Beurteilung des Eiweißstoffwechsels in ihrer Bedeutung erheblich herabgesunken ist. Praktisch wichtig ist jedoch, daß eine zu knappe Eiweißversorgung den normalen Ablauf des Stoffwechsels erheblich stört und den Körper in seiner Widerstandsfähigkeit weitgehend herabsetzt.

Führen wir dem Körper Eiweiß in zu großen Mengen zu, so wird der Ueberfluß, der nicht als Baustein Verwendung finden kann, verbrannt und liefert eine unnötige Belastung des Körpers mit Stickstoffschlacken und Säuren. Fast jede Ueberernährung ist eine Eiweißüberernährung. Immer noch lebt in vielen Menschen der Gedanke, Eiweiß sei der große Energiespender, eine Anschauung, die durch Liebig, Voit und Rubner ins Volk getragen wurde.

Der schädliche Einfluß zu großer Eiweißmengen ist für viele Krankheiten eindeutig nachgewiesen. So z. B. für Diabetes, Morbus Basedow, Herz- und Gefäßerkrankungen, Fettsucht, Gicht und andere Stoffwechselerkrankungen. Viele dieser Krankheiten verdanken ihre Entstehung überhaupt nur einer Eiweißüberernährung und einer falschen Kostzusammensetzung.

Eine entscheidende Rolle beim Eiweißstoffwechsel spielt noch die Leber, findet doch hier, wie ich oben schon schilderte, eine Entgiftung der giftigen Stoffwechselprodukte statt, Bildung von Harnstoff und maßgebende Beteiligung bei der Umwandlung von artfremden in arteigenes Eiweiß. Führt man zu viel Eiweiß zu, so wird die Leber überlastet und in ihren Funktionen gestört und ist dann leichter Schädigungen ausgesetzt.

Will man seine Gesundheit, Widerstandskraft und Arbeitsfähigkeit möglichst lange erhalten, so muß man ein Uebermaß an Fleisch, Eiern und Hülsenfrüchten meiden und eine einfache, kräftige Kost mit Kartoffeln, Roggenbrot, Butter und Milch als Hauptnahrungsbestandteilen zu sich nehmen.

Nachdem ich nun das Zuviel und Zuwenig an Eiweiß erörtert habe, tritt die Frage auf, wieviel Eiweiß pro Tag denn als optimal anzusehen ist. 114 g pro Tag, angegeben von Rubner und 30 g pro Tag, mit dem Hindhede sich längere Zeit ernährt hat, sind die beiden nicht nachahmenswerten Extreme. Eine tägliche Eiweißzufuhr von 60—70 g dürfte optimal sein.

Nun sind aber die verschiedenen Eiweiße nicht gleichwertig untereinander, sondern man unterscheidet biologisch hochwertiges und minderwertiges Eiweiß. In der ersten Gruppe sind die lebenswichtigen Aminosäuren Tryptophan, Lysin, Cystin und andere in optimaler Weise enthalten. Alle vegetabilischen Eiweiße aus Getreide, Graupen, Gries, Reis, Mehl, Nudeln, Makkaroni und Knollen mit Ausnahme der Kartoffeln gehören der zweiten Gruppe an, während die animalischen Eiweiße Fleisch, Blut, Milch, Käse, Eier und Kartoffeln biologisch hochwertig sind.

Eine dauernde Ernährung mit biologisch minderwertigem Eiweiß muß notgedrungen die Qualität des Protoplasmas verschlechtern, das Körperwachstum hemmen und die Anfälligkeit des Körpers bei akzidentellen Krankheiten, besonders bei Nährschäden, erhöhen. Unsere wichtigsten und hochwertigsten Eiweißträger sind also Fleisch, Fisch, Eier, Milch, Käse und Kartoffeln.

In 100 g Kalbfleisch z. B. sind 20 g Eiweiß, 3,5 g Fett, 0,5 g Kohlehydrate, 74 g Wasser vorhanden, weiter minimale Mengen Calcium, Eisen, Purinbasen, Oxalsäure und geringe Mengen von Vitaminen. Das Fleisch enthält also biologisch hochwertiges Eiweiß, wenig Kohlehydrate und Vitamine. Wir wissen, daß das Fleisch einen Säureüberschuß enthält, der bei Ueberernährung zu ernsten Stoffwechselerkrankungen führt.

Je nach der Tierart wechselt der Geschmack des Fleisches und die Verdaulichkeit hängt von dem Gehalt an Bindegewebe ab. Durch Kochen und Braten wird das Bindegewebe aufgelockert und verflüssigt und dadurch die Verdauung erleichert. Von den Fleischsorten ist besonders Kalbfleisch und Geflügel leicht verdaulich, ebenso werden rohes, geschabtes Fleisch und roher fettreicher Schinken gut vertragen. Auch gekochte Fische zählen zu den leichten Speisen, fette Fische, geräucherte und marinierte Fische, Pökel- und Räucherfleisch sind schwer verdaulich. Innere Organe enthalten besonders viel Purinkörper, was bei Stoffwechselerkrankungen zu berücksichtigen ist.

Auch die Eier enthalten biologisch hochwertiges Eiweiß. Im Eigelb findet man das für die Nerven wichtige Lezithin, ferner reichlich Vitamine und Phosphor. Der Gehalt eines Eies an reinem Eiereiweiß beträgt ungefähr 6 g. Die Eier sind in rohem Zustand, am

besten geschlagen, mit wenig Salz am leichtesten zu vertragen. Weichgekochte Eier, Rühreier und Spiegeleier sind ebenfalls leicht verdaulich, hartgekochte Eier dagegen sind schwerer zu vertragen. Da Fleisch und Eier im Verhältnis zu ihrem Nährwert sehr teuer sind, sollte man ihren Verbrauch möglichst einschränken.

Durch Fäulnisprozesse des Milcheiweißes entsteht der Käse. Wir unterscheiden Mager- und Fettkäse, je nachdem die Milch entfettet, entrahmt war oder nicht. Er enthält einen Ueberschuß an Säuren und wenig Vitamine, da ja das Ausgangsprodukt reines Eiweiß ist und alle anderen Substanzen in der Molke zurückbleiben.

Milch enthält auch hochwertiges Eiweiß, aber keine Vorstufen zur Harnsäurebildung, auch keinen Säureüberschuß, sondern in der Hauptsache Basen. Kuhmilch z. B. enthält 3,4% Eiweiß, 3,7% Fett, 5,0% Zucker, weiterhin noch Calcium, Phosphor, Magnesium, Kalium, Eisen und Jod. In der Frauenmilch findet man 2% Eiweiß, 3,7% Fett und 6,7% Zucker.

Der Hauptwert der Milch, namentlich für den wachsenden Organismus liegt in dem Gehalt an Calcium, der 1,7 g in einem Liter ist und in der Kuhmilch 7mal so groß ist wie in der Frauenmilch.

Besonders bei Grünfütterung ist der Gehalt an Vitaminen groß. Die Milch hat auch heilende Wirkung und wird gern bei Fettsucht, Herz- und Nierenerkrankungen gegeben. Um alle wichtigen Stoffe der Milch möglichst zu erhalten, darf man sie nur ganz kurz aufkochen. Durch pasteurisieren werden fast alle Vitamine bis auf Vitamin A zerstört. Durch die verschiedensten Gärungsarten des in der Milch vorhandenen Milchzuckers entstehen die verschiedensten Produkte: Sauermilch, Joghurt und Kephir. Die bei dieser Gärung entstehende Milchsäure gibt den erfrischenden Geschmack. Der Fettgehalt der Milch beträgt 15—25%.

Die Kohlehydrate, unsere wichtigsten Energiequellen und hauptsächlichsten Betriebsstoffe, entstammen größtenteils dem Pflanzenreich und enthalten Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff. Sie sind Oxydationsprodukte mehrwertiger Alkohole mit Aldehyd und Ketonnatur.

Man kann die K. H. einteilen in Monosacharide, Disacharide und Polysacharide.

Unter den Monosachariden ist an erster Stelle der Traubenzucker, Dextrose oder Glucose, zu nennen. Er ist der Aldehyd eines sechswertigen Alkohols, des Sorbits, eines Stoffes, der in den Vogelbeeren vorkommt. Er besitzt optische Aktivität, reduziert und ist vergärbar. Traubenzucker ist die Stoffwechselform der K. H., d. h. die Form, in der sie resorbiert und assimiliert werden können.

Galaktose ist der Aldehyd des sechswertigen Alkohols Dulcit. Auch hier besteht optische Aktivität, Reduzierfähigkeit und Gärfähigkeit. Frei kommt dieses Monosacharid nicht vor, sondern in Form eines Polisacharids. Es bildet einen Bestandteil des Milchzuckers. Fructose, Fruchtzucker ist ein Bestandteil des Disacharids Sacharose und des Polisacharids Inulin.

Die Disaccharide sind aetherartige Anhydride der Monosaccharide. Der Milchzucker, Laktose besteht aus einem Molekül Glucose und einem Molekül Galaktose. Die Milch aller Säugetiere enthält 5% Laktose. Auch hier finden wir die Eigenschaften der optischen Aktivität, Reduzierbarkeit und Vergärbarkeit.

Weiterhin wäre der Rohrzucker, Sacharose zu nennen, der aus je einem Molekül Glucose und Fructose besteht. Man findet ihn vor allem im Zuckerrohr und Zuckerrüben. Er zeigt nicht die sonst so charakteristischen Eigenschaften der optischen Aktivität, reduziert nicht und ist nicht vergärbar.

Der Malzzucker, Maltose endlich, der aus 2 Molekülen Glucose besteht, zeigt wieder die bekannten, oben angeführten Eigenschaften.

Unter den Polisachariden fassen wir die Stärkearten, Gummiarten und die Cellulose zusammen.

Die Stärke wird gebildet aus CO_2, H_2O, dem Sonnenlicht und dem Chlorophyll in der Pflanzenzelle. Sie kommt vor als Assimilationsstärke in den Chloroblasten und als Reservestärke in den Knollen und Samen. Die Stärke reduziert nicht und oxydiert nicht und ist darum ein idealer Reservestoff. Inulin, vorkommend als Reservestärke in der Dalienknolle, besteht aus Fruktoseanhydromolekülen. Glycogen, tierische Stärke, kommt vor in der Leber und in den Muskeln und wird aufgebaut aus Glucose.

Unter den Gummiarten finden wir die Dextrine, Abbauprodukte der tierischen und pflanzlichen Stärke, im Handel als Kleberstoff, die Arabine, die als Gummiarten im engeren Sinne zu bezeichnen sind und nur im Pflanzenreich als Pflanzenschleim bekannt sind und schließlich die Pektine, die als Schleimsubstanzen in Aepfeln und Kirschen vorkommen.

Die Cellulose ist aufgebaut aus Glucosemolekülen und bildet den Hauptbestandteil der pflanzlichen Membran.

Die Verdauung der Kohlehydrate beginnt schon im Mund. Im Speichel finden wir zwei K. H. spaltende Fermente, Ptyalin und Maltase. Die Stärke wird zunächst angegriffen und es tritt Glucose auf, daneben noch das Disacharid Maltose, das durch die Maltase auch in Glucose aufgespalten wird. Als weitere Spaltungsprodukte treten neben den beiden Zuckern noch Dextrine auf.

Im Magen tritt keine neue K. H. Verdauung hinzu, die Speicheldiastase wirkt noch weiter. Erst im Darm werden die K. H. abgebaut bis zu den Monosachariden. Denn nur in dieser Form können sie von den Blutgefäßen der Darmwand aufgenommen werden, besonders natürlich in Form von Traubenzucker. Stärke und Glycogen werden hier durch eine Amylase verzuckert, Maltose und Lactose durch die diastatischen Fermente Maltase und Lactase aufgespalten. Im Dickdarm wird die Cellulose durch Bakterien aufgespalten. Wie ich schon sagte, werden die K. H. eigentlich nur in Form von Traubenzucker aufgenommen. Ein Teil wird sofort verbrannt und liefert durch seinen Zerfall lebenswichtige Energien, ein anderer Teil wird in der Leber und in den Muskeln abgelagert

und es entsteht durch Polymerisation Glycogen. Dieser Vorratsstoff kann je nach Bedarf wieder in Traubenzucker zurückverwandelt werden und durch das Blut den Organen zugeführt werden. Alle diese Vorgänge stehen aber noch in starker Abhängigkeit vom Zentralnervensystem und unterliegen einer hormonalen Steuerung von Pancreas und Nebenniere.

Der Abbau der Kohlehydrate erfolgt nicht direkt durch Oxydation zu CO_2 und H_2O, sondern langsam und stufenweise; zunächst durch fermentative Spaltung, dann durch Oxydation. Als Zwischenprodukte entstehen hierbei Methylglyoxal, Milchsäure, Brenztraubensäure usw. Andererseits kann aus der Milchsäure rückläufig wieder eine Glycogensyntese erfolgen, was vor allem bei der Muskelarbeit eine Rolle spielt.

Die Kohlehydrate, die als wichtigste Energieträger in den Mittelpunkt unserer Ernährung zu stellen sind, stammen zum größten Teil aus dem Pflanzenreich. Wir finden sie vor allem in den Körnern unseres Getreides und in den Wurzelgewächsen, von denen die Kartoffel an erster Stelle zu nennen ist, weiter im Obst und in den Gemüsen. Wenn auch der K. H. Gehalt in den beiden letztgenannten nicht sehr hoch ist, so sind sie doch unbedingt notwendig als Vitaminträger. Die verschiedenen Getreidearten sind alle reich an K. H. und enthalten mehr oder weniger Eiweiß, das aber nicht biologisch hochwertig ist. Der Gehalt an Vitaminen ist gering.

Da alle Backwaren, Brotarten, Grieß, Reis, Graupen, Mehl, Nudeln, Makkaroni und andere Teigwaren einen Ueberschuß an Säuren zeigen, ferner das Eiweiß nicht vollwertig ist und ein Mangel an Calcium, Natrium, Eisen und A und C Vitaminen besteht, muß man die Nahrung durch Beigabe von Kartoffeln, Obst, Gemüse und Milch vollwertig machen.

Eines der wichtigsten Volksnahrungsmittel ist das Brot. Der Nährwert des Brotes hängt in hohem Maße von dem Ausmahlungsgrad ab. Gerade in der Kleie, die früher als unverdaulich für den Menschen angesehen wurde, sitzen wichtigste Stoffe; Eiweiß, Vitamine und Salze, insbesondere Magnesium, Calcium, Phosphor, Kalium und Kieselsäure. Es ist wichtig für eine gesunde Ernährung und auch notwendig für unsere wirtschaftlichen Verhältnisse, daß aus dem Getreidekorn möglichst viel herausgeholt wird und die Kleie nicht mehr den Schweinen gegeben wird. Diese Erkenntnis kommt erfreulicherweise schon in den vielen Arten von Vollkornbrot zum Ausdruck, die in der letzten Zeit hergestellt werden. So z. B. im Schlüter-, Steinmetz- und Knäckebrot.

Wie oft finden wir nicht bei Menschen, die sich nur von dem gehaltlosen Weißbrot ernähren, die mannigfaltigsten Störungen. So hat die Verschlechterung der Zähne unserer Bevölkerung erschreckende Ausmaße angenommen. Verantwortlich dafür ist neben ungenügendem Mineralstoffangebot und Vitaminarmut, der Mangel an Vollkornnahrung. Denn in den Randschichten und den Keimlingen des Getreidekorns sitzen die Mineralstoffe und Vitamine. Aber

auch für eine zweite Art von Degenerationserscheinung, die noch ernstere Bedeutung hat, ist der Mangel an Vollkornnahrung verantwortlich zu machen, für Sexualstörungen und Unfruchtbarkeit. Wenn auch letztere zu einem Teil Folge einer falschen geistigen Haltung und von Geschlechtskrankheiten ist, so sind doch die Funktionsstörungen des Geschlechtsapparates, die bei männlichen und weiblichen Personen erschreckend groß sind, Folge eines Mangels an wichtigen Vitaminen. Wir wissen aber, daß gerade für die Sexualfunktion wichtige Vitamine in großer Anzahl in den Randschichten und dem Keimling des Getreidekorns enthalten sind. Endlich finden wir noch die verschiedensten Magen-Darmstörungen beim Fehlen von Vollkornnahrung.

Gleichbleibend soll der Verbrauch sein beim Brot. Man muß den Kampf gegen Weizen oder Roggen ablehnen. Unsere Landwirtschaft hat sich seit einigen Jahren dem Bedarf an beide Getreidearten angepaßt und ernährungsphysiologisch kommt keinem ein wesentlicher Vorzug zu.

Hülsenfrüchte enthalten ungefähr 50% Kohlehydrate, wenig Fette und 24% Eiweiß, das aber biologisch minderwertig ist. Außerdem findet man in ihnen einen Säureüberschuß und viele Purinbasen, was man in der Therapie der Stoffwechselerkrankungen, besonders der Gicht, beachten muß. Sie sind ein gutes Nahrungsmittel, wenn man sie zusammen mit basenreichen Kartoffeln, Milch, Obst und Gemüse gibt.

Heute versucht man, die Sojabohne ertragreich anzubauen, da sie vollwertiges Eiweiß enthält, einen Basenüberschuß zeigt und auch reich an Vitamin C ist. Durch ein besonderes Verfahren wird sie entbittert und dadurch erst genießbar. Das entölte Sojamehl enthält 52% Eiweiß, 0,9% Fett und 76% Kohlehydrate. Das nicht entölte Mehl enthält 20% Fett.

Die Kartoffel, eins unserer wichtigsten Volksnahrungsmittel, enthält 2% biologisch hochwertiges Eiweiß, 21% K. H. und einen Ueberschuß an Basen, unter denen besonders das Kalium hervorzuheben ist. Außerdem finden wir in ihr noch die verschiedensten Vitamine. Will man wirklich den größtmöglichsten Nutzen aus der Kartoffel herausholen, so sind schon bei der Zubereitung gewisse Regeln genauestens zu beachten. Die Kartoffeln müssen ungeschält in Dampf gekocht werden, weil einmal wichtige Stoffe unter der Schale sitzen und außerdem beim Kochen mit zuviel Wasser 75% der Mineralstoffe in die Flüssigkeit übergehen und so für die Ernährung verloren sind.

Gemüse dürfen in unserer Nahrung auf keinen Fall fehlen. Wenn auch der Nährwert, der Gehalt an Fetten und Eiweiß kein allzu großer ist, so haben sie doch lebenswichtige Bedeutung durch ihren Gehalt an Mineralsalzen und Vitaminen.

Nur wenige Vegetabilien zeigen einen Ueberschuß an Säuren; es sind vor allem Spargelköpfe, Rosenkohl und Blumenkohl. Bei allen anderen Gemüsen finden wir einen Ueberschuß an Basen, die zur

Neutralisation der im Körper vorhandenen Säuren notwendig sind. Auch hier wurden früher bei der Zubereitung diese Gesichtspunkte kaum beachtet. Das Gemüse wurde abgebrüht und ein großer Teil der Salze, besonders Natron und Kali, ging mit dem weggegossenen Gemüsewasser verloren, ebenso auch ein Teil der Vitamine. Das so seines wichtigsten Gehaltes beraubte Gemüse wurde nun durch Kochsalz und andere Zutaten schmackhaft gemacht.

Das war durchaus verkehrt. Das Gemüse darf nur mit wenig Wasser angesetzt und nur gedämpft werden, damit alle Mineralstoffe und Vitamine erhalten bleiben.

Leicht verdauliche Gemüse sind unter anderen Mohrrüben, Karotten, Erbsen, Spinat, Rosenkohl, Blumenkohl und Salzkartoffeln, schwerer verdaulich sind vor allem die stark blähend wirkenden Kohlarten, wie Weiß-, Wirsing-, Grün- und Rotkohl, ferner Pilze Radieschen, Rettig usw.

Auch das Obst hat ähnlich dem Gemüse wegen seines Basenreichtums und Vitamingehaltes, neben seiner wohlbekömmlichen und erfrischenden Wirkung, größte Bedeutung für unsere Ernährung. Zusätzlich finden wir hier noch einen reicheren Gehalt an Kohlehydraten, die sparend auf den Eiweißstoffwechsel wirken. Gerade darum sind heute Obst und Gemüse immer stärker in den Vordergrund der diätetischen Behandlung der Stoffwechselerkrankungen gestellt worden. Neben der Anregung der Darmperistaltik und Schonung der Ausscheidungsorgane liegt der Vorteil dieser Kost in dem oben schon erwähnten Gehalt an Vitaminen und Basen, in ihrer eiweißsparenden Wirkung und in der Alkalisierung des Urins, so daß die Harnsäure besser ausgeschieden werden kann.

Die meisten Vitamine enthalten Apfelsinen, Tomaten, Möhren, Zitronen, Aepfel, Himbeeren und Brombeeren. In Aprikosen, Pfirsichen und Bananen sind kaum Vitamine zu finden. Der Wert der Banane liegt in ihrem hohen Zuckergehalt, der bis zu 70% beträgt.

Die reinen Fette bestehen aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff und werden im Organismus verbrannt zu CO_2 und H_2O, ohne irgendwelche Schlacken zu hinterlassen. Sie sind neben den Kohlehydraten unsere wichtigsten Energiespender und stammen sowohl aus dem Pflanzen-, als auch aus dem Tierreich. Chemisch sind die Fette Verbindungen des dreiwertigen Alkohols Glycerin mit höheren Fettsäuren, von denen hauptsächlich die Palmitin-, Stearin- und Oleinsäure in unserem Körper vorkommt. Die esterartigen Verbindungen sind dann die Fette Palmitin, Stearin und Olein. Je mehr Palmitin und Stearin ein Fett enthält, umso weicher und meist leichter verdaulich ist es. Das Fett des menschlichen Körpers z. B. enthält ungefähr 20% Palmitin, 5% Stearin und 70—80% Olein.

Die Verdauung der Fette beginnt im Darm. An der papilla duodenalis mündet sowohl der ductus pancreaticus als auch der ductus choledochus, die beide für die Fettverdauung äußerst wichtige Stoffe in den Darm ergießen.

Im Pancreassaft befindet sich eine Lipase, das Steapsin, die das Fett aufspaltet in wasserlösliches Glycerin und unlösliche Fettsäuren. Das Natriumbikarbonat, das auch im Pancreassaft enthalten ist, neutralisiert zunächst den sauren Magenbrei und gestaltet die Arbeit der Pancreasencyme optimal. Dann aber wird durch das Alkali das Fett in eine feine Emulsion verwandelt und verseift. Durch diese Vorgänge wird die Angriffsfläche für das Steapsin enorm vergrößert und es entsteht eine leicht lösbare und resorbierbare Natronseife.

Die Gallensäuren, unter denen die Glyco- und Taurocholsäure die erste Stelle einnehmen, bringen die Fettsäuren in Lösung.

Nach dieser hydrolytischen Spaltung der Fette in Glycerin und Fettsäuren erfolgt der Abbau der freien Fettsäuren durch Oxydation, wobei dann β-Oxybuttersäure, Acetessigsäure und Aceton entsteht; diese Acetonkörper sind die letzte Stufe vor der endgültigen Verbrennung in CO_2 und H_2O.

Nach Resorption durch die Darmwand wird das aufgespaltene Fett wieder aufgebaut, durch die Chylusgefäße dem ductus thoracicus zugeführt und von dort ins Blut geleitet, wo es allen Organen zufließen kann. Es lagert sich z. T. im Unterhautfettgewebe, in der Bauchhöhle, im Netz usw. als Depotfett ab und steht bei Bedarf jederzeit zur Verfügung, ein anderer Teil wird Zellfett, indem gesättigte Fettsäuren zu ungesättigten dehydriert werden und eine Anlagerung an Phosporsäure stattfindet, ein Prozeß, der schon in den Erythrocyten beginnt.

Jede Tierart hat arteigenes Fett, das nach Schmelzpunkt und Jodzahl spezifischen Charakter hat.

Die Fette sind neben den Kohlehydraten unsere wichtigste Energiequelle, besonders für den Schwerarbeiter, dessen Ernährung ohne Fett auf die größten Schwierigkeiten stoßen würde. Auch der Diabetiker würde ohne Fett verhungern.

Bei den Pflanzen kommt das Fett vor allem in den Samen vor, so bei unseren Nüssen, der Cocosnuß, Mandel und Mohn.

Das bekömmlichste Fett ist die Butter, die vom Darm fast völlig resorbiert wird. Sie enthält im Durchschnitt 83,7% Fett und reichlich Vitamin A. Margarine oder Kunstbutter ist eine Mischung aus Tier- und Pflanzenfett. Sie hat genau den gleichen Nährwert wie andere Fette, es fehlt nur das Vitamin A. Palmin ist das aus Cocosnüssen hergestellte Fett, enthält keine Vitamine und bildet den Hauptbestandteil der Margarine. Pflanzliche Fette sind den tierischen gleichwertig.

Von den Oelen ist das Olivenöl mit seinem 100%igen Fettgehalt das feinste. Sesamöl und Olivenöl enthalten keine Vitamine. Lediglich der Lebertran enthält Vitamin A und E.

Bei den Lipoiden sind zunächst die Wachsarten zu nennen. Diese enthalten kein Glycerin, sondern einen einwertigen Alkohol und Fettsäuren. Sie spielen keine wichtige Rolle in unserer Ernährung. Tierischer Wachs ist Bienenwachs.

Die Phosphatide sind stickstoffhaltige und phosphorhaltige Naturprodukte. Sie sind Ester des Glycerins und enthalten zwei Fettsäuren und Ortophosphorsäure, die wiederum eine Base bindet, meist das Cholin. Der Hauptvertreter der Phosphatide ist das Lezithin, das zuerst in den Nerven und im Eigelb gefunden wurde. Das im Lezithin enthaltene Cholin ist im Körper allgemein verbreitet und kommt vor in vielen Organen; so im Darm, Pancreas, Hoden, Nieren, Gehirn usw. Es hat eine blutdrucksenkende und darmperistaltikanregende Wirkung und wird daher oft bei Magen- und Darmlähmung nach Operationen gegeben.

Der wichtigste Körper der Stearine ist das Cholesterin; es ist Bestandteil aller Zellen, besonders reichlich im Gehirn und in der Galle vorkommend. Als Quelle unseres Cholesterins sind Eier, Milch, Hirn und aus den Pflanzen die Samen und Keimlinge anzusehen; Cerebroside, hauptsächlich im Zentralnervensystem vorkommend, sind phosphorfreie Lipoide.

Die Vitamine sind organische Verbindungen, die unserem Körper dauernd in kleinsten Mengen zugeführt werden müssen, um die Erhaltung und Vermehrung der Zellsubstanz zu ermöglichen und die ungestörte Arbeit der Organe zu gewährleisten.

Der menschliche Körper ist nicht imstande, die Vitamine selbst zu bilden und muß sie daher von der Pflanzenwelt fertig übernehmen. Die Gewinnung der wirksamen Stoffe der Vitamine aus ihren Muttersubstanzen gelang zuerst in den Jahren 1922 und 1923. Das fettlösliche Vitamin A enthält einen Wachstumfaktor und erhöht unsere Widerstandskraft gegenüber Infektionen. Es ist in besonders reichem Maße in unseren hochwertigen Nahrungsmitteln, wie Leber, Niere, Blut, Milchfett, Butter, Eier, Seefischen und Tomaten enthalten, in geringeren Mengen auch in den stark gefärbten Obstsorten, im Salat, Spinat und Kohl. Daher fehlt es oft bei der ärmeren Bevölkerung; für die kleinen, zu dieser Zeit schnell wachsenden Kinder bedeutet Vitamin A Mangel Wachstumsstillstand. Der tägliche Bedarf eines Kindes an diesem Vitamin beträgt mehr als 1 mg.

Der Glucosegehalt eines Muskels soll durch Vitamin-A-Zufuhr bis 50% erhöht werden, womit dann natürlich eine erhebliche Leistungssteigerung verbunden ist. Ebenso steigt der Glycogengehalt der Leber. Fehlt Vitamin A in der Nahrung, so bleibt das Wachstum zurück, später gehen Zeugungsfähigkeit und Befruchtungsfähigkeit verloren.

Interessant zu wissen ist noch, daß das Vitamin A infolge seiner anregenden Wirkung auf das Wachstum und die Entwicklung auch fremdartige Zellen zum Wachstum anregen kann, die sich zufällig beim älteren Menschen entwickelt haben. So zeigte Gordonoff 1936 ein stark gesteigertes Wachstum in Fibroblasten und Carcinomkulturen, wenn er Vitamin A im Ueberschuß zusetzte. Man könnte sich also denken, daß eine salzsaure, alkalotische, Vitamin A und B reiche Kohlehydratkost, wie sie von Sauerbruch, Gerson und Hermanns-

dörfer empfohlen wird, vielleicht eine Lupuserkrankung zur Heilung führt, aber in der pathologisch veränderten Haut eine Krebsentstehung fördern könnte.

Mit dem Protein gemeinsam baut das Vitamin A den Sehpurpur auf. Bei A-Mangel in der Nahrung entsteht daher oft Nachtblindheit mit konsekutiver Xerophthalmie, was besonders im Weltkrieg bei Fettmangel beobachtet werden konnte. Zahlreiche Hauterkrankungen entstehen durch Vitamin A Mangel und anscheinend wird dadurch auch eine hemmungslose Zunahme der Schilddrüsentätigkeit begünstigt. Das wasserlösliche Vitamin B_1 auch antineuritisches Vitamin genannt, ist nicht nur in der Pflanzenwelt weit verbreitet, es kommt z. B. in der Reiskleie, Weizenkleie und Keimlingen, Karotten, Spinat, Orangen, Zitronen und Pfirsichen vor, sondern es findet sich auch in tierischen Organen, wie in Leber, Nieren und Muskeln. Es wird umso mehr gebraucht, je mehr Muskelarbeit geleistet werden muß und je kohlehydratreicher die Nahrung ist. Bei stärkerer körperlicher Arbeit wird es in größeren Mengen zur oxydativen Resynthese des Glycogens verbraucht. Ist Mangel an diesem Vitamin vorhanden, so verarmt die Leber an Glycogen und in allen Geweben findet man eine unphysiologische Anhäufung von Zwischenstufen des Kohlehydratstoffwechsels, die nicht verbrannt oder zur Resynthese verwendet werden konnten, wie Milchsäure, Brenztraubensäure, Methylglyoxal usw. Sowie man nun wieder B_1 zuführt, verschwinden diese Zwischenkörper und Leber und Muskeln lagern wieder Glycogen und Fett an.

Besonders empfindlich gegen B_1 Mangel sind die Nerven der Muskeln und des Herzens. Sie zeigen Entzündungserscheinungen, eine Erkrankung, die uns unter dem Namen Beri Beri bekannt ist Weitere Krankheitsbilder, die Folge einer B_1 Avitaminose sind, sind die Spasmophyllie, Chorea minor und Akrodynie.

Bei starker körperlicher Leistung und großer Beanspruchung des Kohlehydratstoffwechsels müssen wir daher für eine genügende Vitamin B_1 Zufuhr sorgen in Form von Fischen, Milch, Eigelb und Vollkornbrot mit 94% und 82% Ausmahlung. Der Tagesbedarf eines erwachsenen Menschen an B_1 beträgt 1—3 mg.

Die Notwendigkeit des Vitamins B_2, des Laktoflavins, ist heute nur für die Ratte und das Hühnchen erwiesen. Die nahen Beziehungen des Flavins zum gelben Atmungsferment, einer Verbindung von Flavinphosphorsäure mit Eiweiß, haben uns aber gezeigt, daß dem Vitamin B_2 vermutlich eine viel größere biologische Bedeutung zukommt. Neuere Versuche scheinen dafür zu sprechen, daß wir im Heubner-Herterschen intestinalen Infantilismus, einer mit chronischen Diarrhoeen einhergehenden Krankheit des Kleinkindesalters, sowie in der äußerst seltenen nicht tropischen Sprue Krankheiten vorzuliegen haben, die durch einen Mangel an Flavinphosphorsäure hervorgerufen werden. Da die gewöhnliche Bierhefe außerordentlich reich an Flavinphosphorsäure ist und ebenso die Leber

große Mengen enthält, wird es sich bald zeigen, ob diese Substanzen therapeutisch etwas vermögen.

Vitamin C, von seinem ungarischen Entdecker auch Ascorbinsäure genannt, kommt vor in größeren Mengen in Gemüsen, Spinat, grünen Erbsen, Orangen, Bananen, Weintrauben, Tomaten, Zitronen und Paprica. Den stärksten Verbrauch an Vitamin C haben die Säuglinge und Kinder. Mit ihrem außerordentlich lebhaften Stoffwechsel wird der C-Bedarf nur von der Muttermilch mit ihrem 4—6mg%-Gehalt an Vitamin C genügend gedeckt, während mit der Kuhmilch mit einem Vitamin C Gehalt von 1 mg% und mit den Fruchtsäften, bei denen der Vitamingehalt infolge der leichten Zersetzlichkeit des Vitamins C oft vermindert ist, vielfach nicht genügend zugeführt wird. Für das Arbeitstempo wie für die Geschwindigkeit des Ermüdungseintrittes und für den Erholungsvorgang ist das Vitamin C von der allergrößten Bedeutung, weil es Einfluß auf die Zellatmung hat. Oft sehen wir, namentlich im Frühling und bei erhöhter körperlicher Beanspruchung eine C-Hypovitaminose mit Arbeitsunlust, leichter Ermüdbarkeit und schlechtem Schlaf.

Erkrankungen durch absoluten C-Mangel kommen in Deutschland so gut wie gar nicht mehr vor. Frisches Gemüse sowie die heute reichlich genossenen Kartoffeln decken unseren Bedarf vollkommen. Daß die Kartoffel für die ausreichende C-Versorgung unseres Volkes so wichtig geworden ist, kann nicht genügend hervorgehoben werden. Nur so ist es verständlich, daß wir bei den ländlichen Arbeitern, die sich größtenteils nur von Brot, Milcharten, Fleisch und Kartoffeln ernähren, ohne viel Gemüse zu verwenden, keine Anzeichen eines Vitamin-C-Mangels finden.

Bei Betrachtung der C-haltigen pflanzlichen Stoffe muß man jedoch bedenken, daß beim Lagern ein großer Teil des Vitamins durch Oxydasen zerstört wird, die z. B. in Aepfeln, Birnen, Bananen und Kartoffeln in reichlicherer Menge enthalten sind als in Zitronen, Orangen und Mandarinen.

Im Frühjahr ist in nordischen Ländern die Kartoffel fast der einzige Vitamin-C-Träger.

Das fettlösliche Vitamin D finden wir im Lebertran, Eigelb, Hering, Bückling, Sprotten und Pilzen. Es kann aber auch von der menschlichen Haut gebildet werden auf Grund der Einwirkung der ultravioletten Strahlen. Vitamin D ermöglicht die Zusammenstellung der für die Knochenbildung notwendigen Verbindung von Calzium und Phosphorsäure, die dann mit Hilfe des Epithelkörperchenhormons bei der Knochenbildung verwendet wird.

Belichtung der Haut ist also eine Forderung, die bei jedem Menschen, insbesondere natürlich beim Säugling und Jugendlichen, nicht vergessen werden darf.

Wichtig ist die Tatsache, daß die Vorstufen des Vitamins D fast in allen Pflanzen vorkommen und daß man durch ultraviolette

Strahlen diese Vorstufen zu dem vollwertigen Vitamin D aktivieren kann. D-Avitaminose bedingt Rachitis.

Das Vitamin E, im Oel von Pflanzenkeimlingen, wie dem des Weizens und einiger Gemüse wie Salat und Brunnenkresse, im Fleisch von Pflanzenfressern und im Olivenöl vorkommender Alkohol ist von größter Bedeutung für die Fortpflanzung.

Wir sehen hier ein deutliches Beispiel für die Abhängigkeit der Hormonbildung von der Vitaminzufuhr. Fehlt das Vitamin E in der Nahrung, so werden männliche Tiere steril, weibliche Tiere können zwar befruchtet werden, die Schwangerschaft aber wird nicht ausgetragen, sie abortieren. Wir müssen daher bei Sterilität und Schwangerschaftsstörungen nicht nur an organische Störungen denken, sondern müssen auch auf das Fehlen dieses lebenswichtigen Vitamins in der Nahrung achten.

Es genügt nicht, daß den Menschen Vitamine in ausreichender Anzahl nur zu bestimmten Jahreszeiten zur Verfügung stehen, sondern es muß dafür gesorgt werden, daß alle Volksgenossen zu jeder Jahreszeit die für jeden Bedarf notwendigen Vitamine bekommen können, um allen Anforderungen in seelischer, geistiger und körperlicher Hinsicht gewachsen zu sein. Das muß durch Frischerhaltung und chemische Forschung erreicht werden. Bei der heute schon fast allgemein üblichen gemischten Ernährung besteht auch ein Vitaminmangel im wesentlichen nur im Bezug auf Vitamin C in den Winter- bzw. Frühjahrsmonaten.

Zusammenfassend möchte ich nochmal folgende Punkte herausheben:

1. Wir leiden heute an einer Fett- und Eiweißüberernährung; 50% aller Kalorien, die wir zu uns nehmen, stammen aus Eiweiß und Fett. Als gesundes, normales Verhältnis muß man folgendes ansehen: $\frac{1}{3}$ der Gesamtkalorien der Kost sollen durch Eiweiß und Fett gedeckt werden, der Rest durch Kohlehydrate. Von den Kalorien, die auf Eiweiß und Fett fallen, sind wieder $\frac{1}{3}$ durch Eiweiß und $\frac{2}{3}$ durch Fett zu bestreiten.
2. Kohlehydrate sind unsere wichtigsten Energiespender, die aber durch Vitamine und Mineralsalze ergänzt werden müssen. Diese werden im natürlichen Verband mitgeliefert. Sie fehlen, wenn die Nahrungsmittel durch technische Prozesse in ihre einzelnen Bestandteile zerlegt werden.

   Kartoffeln und Getreide sind die Hauptträger der Kohlehydrate. Bei der Kartoffel werden uns die Energien noch zum größten Teil nutzbar gemacht, beim Getreidekorn oftmals nicht. Es ist durch künstliche Eingriffe in vitamin- und mineralstoffreiche Kleie und vitamin- und mineralstoffarmes Mehl getrennt. Wir müssen also statt des gehaltlosen Weißbrotes Vollkornbrei und Vollkornbrot fordern.
3. Gemüse und Obst müssen mehr als bisher verzehrt werden. Sie sind wichtig als Vitamin- und Mineralstoffträger.

4. Das Eiweiß, das wir uns zuführen, muß biologisch hochwertig sein. Milcheiweiß erfüllt diese Forderung und ergänzt das Getreideeiweiß zu einer vollwertigen Nahrung. Außerdem enthält die Milch wichtige Vitamine und Mineralien. ½ l Milch täglich genügt, um diese Forderung zu erfüllen.

   Es braucht aber nicht unbedingt Vollmilch zu sein. Wenn ich mir schon das Milchfett auf andere Weise zuführe, z. B. mit der Butter, ist es für den Stoffwechsel unrentabel bzw. schädlich, wenn ich außerdem noch Vollmilch zu mir nehme. Magermilch enthält auch vollwertiges Eiweiß und sollte mehr als bisher Verwendung finden.

5. Uebermäßige Fettzufuhr beschleunigt das Ermüden, vielleicht begünstigt sie auch die Cholesterinablagerung in der Aorta und das Ansteigen des Blutdrucks.

   Milchfett und pflanzliche Fette werden am besten vertragen. In Zukunft wird es vielleicht besser sein, das Hauptgewicht auf die pflanzlichen Fette zu legen, da man z. B. bei gewissen Hautkrankheiten eine schlechte Verträglichkeit der tierischen Fette gesehen hat.

   Ein sehr guter Fetträger ist die Sojabohne. Das Mehl daraus enthält in besonders feiner Emulsion Fett und ist darum sehr leicht resorbierbar und garantiert eine restlose Ausnutzung. Sie kann gleichzeitig als Ersatz von Ei und Fett in der Nahrung dienen und bei der Zubereitung der Speisen Verwendung finden infolge ihres reichlichen Gehaltes an Eiweiß, Fett und Lezithin.

6. Unsere Nahrung muß wieder einfacher werden, die Denaturierung der Nahrungsmittel muß einer eingehenden Prüfung unterzogen werden. Als Grundlage unserer Ernährung müssen Kartoffeln, Getreide, Gemüse, Obst und Milch angesehen werden. Zu dieser Kost kommen als Zulagen Fleisch, Eier, Fisch und Fett hinzu. Diese Zulagen müssen mengenmäßig zurücktreten.

Wenn auch naturgemäß die physiologische Seite der Ernährung für den Arzt das Interessanteste und für den Patienten das grundsätzlich Wichtigste ist, so spielt doch daneben die Anrichtetechnik eine entscheidende Rolle. Gerade mit ihr hängen drei Grundforderungen eng zusammen, die man an jede Küche stellen muß: Abwechselung, Appetitlichkeit und Schmackhaftigkeit.

Die Frage der Abwechslung dürfte wohl kaum größere Schwierigkeiten bereiten und in der Person eines tüchtigen Küchenleiters gelöst sein. Appetitlichkeit und Schmackhaftigkeit sind schon Bedingungen, die schwieriger zu erfüllen sind. Auch hier spielt natürlich das Geschick und das Können des Küchenchefs eine große Rolle; aber die Haupthindernisse liegen wohl doch darin, daß heute noch größtenteils das Krankenhausessen ein Massenessen ist mit all seinen Nachteilen und weiterhin in dem oft langen Transportweg, den die Speisen von der Küche bis zum Bett des Patienten machen müssen. Das Essen kühlt leicht aus, und damit ist Appetitlichkeit

und Schmackhaftigkeit in Frage gestellt. Wenn auch die Temperatur des Essens weder für die Verdauung noch für die Stoffwechselvorgänge eine Rolle spielt, da sich ja im Mund und spätestens im Magen die Temperaturdifferenzen ausgleichen, so hängen doch Appetitlichkeit und Genußwert davon ab, daß die Speise bei ihrer optimalen Temperatur, bei der sie am besten schmeckt und die bei jedem Gericht anders ist, auf den Tisch kommt. Daher muß man darnach streben, daß die Essenszeit möglichst mit dem Zeitpunkt der optimalen Temperatur des Essens zusammenfällt. Der Erfüllung dieser Forderung ist wohl der ungarische Prof. v. Soos am nächsten gekommen, von dem das sogenannte Verteilerküchensystem eingeführt wurde und das folgendermaßen arbeitet. Die heute noch fast überall in Deutschland zu findende Zentralküche ist von ihm aufgelöst worden in 4 Abteilungen: Lebensmittellager, Vorküche, Hauptküche und Verteilerküchen. Das Lebensmittellager ist der Eingangsort für alle Rohmaterialien und schon gebrauchsfertigen Lebensmittel. In der Vorküche werden diese Rohmaterialien koch- und bratfertig gemacht und dann der Hauptküche überwiesen, wo die verschiedenen Grundspeisen, Kartoffeln, Fleichgerichte und Gemüse usw. für Kranke, Aerzte, Schwestern und Personal tischfertig gemacht werden. Die Verteilerküchen, von denen je eine auf 130 Kranke kommt, fordern nun von der Hauptküche die Speisen an, die sie brauchen. Ein großer Vorteil dieses Systems liegt zunächst darin, daß die Arbeit aufgeteilt ist und die Hauptküche weitgehend entlastet wird. Sie hat sich nur mit der Zubereitung der Grundspeisen zu befassen, alle Kleinarbeit fällt fort.

Durch die Verteilerküchen ist auch das Problem des warmen Essens einigermaßen befriedigend gelöst, denn ein Aufwärmen der Speisen ist meist nicht nötig, weil die größeren Essensmengen, die sie von der Hauptküche beziehen, sich länger warm halten.

Die Verteilerküchen, fast unmittelbar am Bett der Kranken, haben natürlich ungleich mehr Möglichkeiten, den heiltherapeutischen Effekt des Essens maximal zu gestalten, als Küchen eines anderen Systems. Der Arzt ist direkt an der Ernährung seiner Patienten beteiligt und kann eine wirklich individuelle Ernährungstherapie treiben. Auch ist die Arbeit wirtschaftlicher, weil der Essensbedarf besser geschätzt werden kann und nur soviel angefordert wird, wie wirklich verbraucht wird. In Deutschland finden wir dies Küchensystem nur vereinzelt. Unsere Krankenhäuser haben meistenteils eine Zentralküche, in der alle Arbeit geleistet wird, die irgendwie mit der Ernährung zusammenhängt. Aber auch hier finden wir noch verschiedene Variationen. So kann neben der Zentralküche noch eine Diätküche bestehen, in der nur Diäten hergestellt werden. Folge einer solchen Zweiteilung der Zentralküche ist oft eine erhebliche Rivalität der beiden Küchen, unter der der Patient natürlich am meisten leidet.

Im Vergleich zu dem Budapester System liegen die Nachteile der Zentralküche in folgendem:

1. Die Zentralküche ist mit Arbeit überlastet.
2. Die vielen kleinen Portionen, die auf die einzelnen Stationen verteilt werden, kühlen leichter aus.
3. Der Arzt ist schon räumlich weit von der Küche entfernt und dadurch kann ein Nichtverstehen der beiden für die Ernährung verantwortlichen Instanzen gefördert werden.

Der Gegensatz Zentralküche und Verteilerküchen ist natürlich nur für größere Krankenhäuser anzuerkennen und zu diskutieren. Die kleinen Krankenhäuser kommen in ihrer räumlichen Beschränktheit praktisch ja dem sogen. Verteilerküchensystem ziemlich nahe. So sind auch im Stubenrauchkrankenhaus die wohl als vorbildlich zu bezeichnenden Forderungen des Budapester Systems weitgehend verwirklicht: enge Zusammenarbeit des Arztes sowohl mit der Küche als auch mit dem Patienten, Schmackhaftigkeit und Bekömmlichkeit des Essens und größte Wirtschaftlichkeit. Da das Krankenhaus aus technischen Gründen noch nicht zu dem Auswahlessen übergegangen ist, das dem Patienten ermöglicht, aus mehreren Gerichten sich eins herauszusuchen, besteht für den Kranken die Möglichkeit, sich über die Stationsschwester direkt an die Küche mit einem Wunsch zu wenden, auf den nach Möglichkeit eingegangen wird; so bleibt auch hier dem Patienten das Gefühl erhalten, kein Massenessen zu bekommen.

Der einzige Nachteil, der zwangsläufig jeder Zentralküche anhaften muß, ist auch hier eine gewisse Arbeitsüberlastung derselben. In der Küche des Stubenrauchkrankenhauses, die untergeteilt ist in Hauptküche, kalte Küche und Diätküche werden täglich ungefähr 700 Portionen ausgegeben, die in vier Kostformen zerfallen: I. Form, normales Essen, das auch die Gesunden zu sich nehmen und die Kranken, deren Magen-Darmkanal in Ordnung ist, II. Form, die sogen. Zulagengruppe. III. Form ist das breiige Essen und IV. Form ist flüssiges Essen.

Der Speisenplan wird am Anfang der Woche von der Küchenleitung aufgestellt, von den Professoren und dem Verwaltungsdirektor geprüft und dann auf die Stationen gegeben.

Nachdem ich nun die großen ernährungsphysiologischen und küchentechnischen Grundsätze dargelegt habe, nach denen im Stubenrauchkrankenhaus die Ernährungsfragen entschieden werden, möchte ich an Hand der Gewichtsveränderungen von rund 1000 Patienten zeigen, wie sich diese Erkenntnisse auswirken.

Ich habe zunächst in nachfolgender Zusammenstellung sämtliche Fälle in große Krankheitsgruppen zusammengefaßt.

Für jede einzelne Gruppe habe ich dann die Anzahl der Fälle (1) berechnet, diese wieder aufgeteilt in solche, die an Gewicht zugenommen haben (2), abgenommen haben (3) und die ihr Gewicht nicht verändert hatten (4), dann die durchschnittliche Aufenthaltsdauer (5), durchschnittliche Gewichtszunahme (6) und wöchentliche Gewichtszunahme (7) berechnet.

Zusammenstellung I.

Gruppe	1	2	3	4	5 Wo.	6 kg	7 g
I. Carcinome	7	7	0	0	4,1	1,1	263
II. Lues	80	68	11	1	5,3	1,8	340
III. Beobachtungsfälle usw.	39	31	3	5	2,8	1,1	393
IV. Neurasthenie und Hysterie	83	63	19	1	3,7	0,8	221
V. Weibl. Unterleibserkrankungen	39	34	4	1	5,0	1,7	351
VI. Organ. Nervenerkrankungen	213	182	25	6	4,4	1,6	363
VII. Musk.- u. Gelenkrheumatismus	145	119	20	6	4,9	1,6	326
VIII. Herz- u. Gefäßaffektionen	208	163	31	14	4,2	1,4	333
IX. Aeußere Erkrankungen	49	46	2	1	4,2	1,6	381
X. Gonorrhoe	48	41	6	1	7,3	2,5	342
XI. Intoxikationen, Suicide usw.	24	20	2	2	2,8	1,5	536

In dieser Zusammenstellung bedeuten die einzelnen Spalten folgendes:

Spalte 1: Anzahl der Fälle,
Spalte 2: alle Fälle, die an Gewicht zugenommen haben,
Spalte 3: alle Fälle, die an Gewicht abgenommen haben,
Spalte 4: Fälle, die ihr Gewicht nicht verändert haben,
Spalte 5: Durchschnittliche Aufenthaltsdauer,
Spalte 6: Durchschnittliche Gewichtszunahme,
Spalte 7: Wöchentliche Zunahme.

Unterziehen wir nun die gefundenen, in vorstehender Zusammenstellung dargestellten Werte einer näheren Betrachtung, so ergeben sich einige interessierende Feststellungen.

Die erste Gruppe zeigt schon ein auffallendes Ergebnis insofern, als sämtliche sieben Krebsfälle eine Gewichtszunahme zeigen und zwar um 263 g pro Woche. Die Zahl der Fälle ist zu gering und die Beobachtungszeit zu kurz, als daß es erlaubt sein könnte, auf Grund dieser Beobachtungen zur Frage des toxischen Eiweißzerfalls oder der Kachexie beim Krebs Stellung zu nehmen. Die gefundenen Fälle sind auch nicht weit fortgeschrittene gewesen, andererseits aber auch nicht solche im ersten Anfangsstadium, sondern Fälle, deren diagnostische Feststellung einwandfrei möglich war.

Es handelt sich bei den angeführten Krebsfällen um Carcinome der Lungen, portio uteri, der Prostata und des Colons bzw. Sigmas. Fortgelassen aus der Zusammenstellung sind alle die Fälle, die chirurgisch behandelt, röntgenbestrahlt oder gestorben sind, ebenso wie diejenigen, die besondere Kostformen oder besonders reichliche Zulagen erhielten.

Der Gewichtszuwachs ist also nur der Verabfolgung der gewöhnlichen I. Kostform zuzuschreiben, wobei noch zu bedenken ist, daß die diagnostischen Maßnahmen der ersten Tage eine Störung der Mahlzeiten und daher auch der Nahrungszufuhr mit sich brin-

gen. In der zweiten Gruppe sind solche Fälle von Lues zusammengestellt, die nicht mit Pyrifer, Malaria oder Recurrens usw. behandelt wurden, sondern nur den üblichen Behandlungsmethoden mit Neosalvarsan, Wismut, Quecksilber und Jod unterworfen wurden. Fälle von Tabes oder Paralyse sind nicht darunter; es handelt sich sich bei den 80 Fällen um solche aller Stadien, in der Hauptsache aber um Fälle tertiärer Lues, in einigen wenigen Fällen mit ausgesprochenen Manifestationen an den einzelnen Organen, wie Aorta, Lunge, Magen usw.

Das Wesentliche in diesen Fällen ist natürlich die spezifisch-medikamentöse Behandlung.

Die Güte der I. Form zeigt sich eben doch darin, daß bei den, und man kann vielleicht sogar sagen, trotz der anstrengenden Kuren in 85% der Fälle Gewichtszunahme und bei sämtlichen Fällen im Mittelwert eine wöchentliche Gewichtszunahme von 340 g erzielt wurde.

In der dritten Gruppe sind 39 Fälle zusammengefaßt, bei denen meistens eine Beobachtungsnotwendigkeit vorlag wegen der vornehmlich im Bauch lokalisierten Beschwerden. Entweder handelte es sich um Verdacht auf Appendicitis, bei einem großen Teil der Fälle waren es Adhäsions- oder Narbenbeschwerden nach Operationen, oder es waren sonstige Bauch- und Darmbeschwerden unklarer Genese. Die durchschnittliche Aufenthaltsdauer war dementsprechend auch nur eine kurze, nämlich 2,8 Wochen. Trotzdem zeigte sich, arzneilich nicht oder nur unwesentlich beeinflußt, eine Gewichtszunahme bei der I. Kostform in 80% der Fälle und auf die gesamten hier erfaßten Kranken bezogen eine wöchentliche durchschnittliche Zunahme von der verhältnismäßig hohen Zahl von 393 g.

Die vierte Gruppe enthält 83 Fälle, die unter den Krankheitsbezeichnungen Neurasthenie und Hysterie zusammengefaßt sind. Diese Diagnosestellung läßt die Annahme berechtigt erscheinen, daß ausgesprochene Organerkrankungen nicht festgestellt wurden. Interessanterweise ist bei dieser Gruppe sowohl die Prozentzahl derer, die zugenommen haben, als auch die auf alle 83 Fälle bezogene durchschnittliche wöchentliche Gewichtszunahme die geringste von allen Gruppen. Die Prozentzahl beträgt: in 76% der Fälle Gewichtszunahme, die wöchentliche Zunahme ist 221 g. Dieses Ergebnis mag zum Teil begründet sein in einer seelisch bedingten Beeinträchtigung des Appetits, teils mag es aber auch daran liegen, daß bei diesen neurotischen Menschen, ganz allgemein ausgedrückt, die vitale Energie geringer ist. Aber auch in diesen Fällen zeigt sich die I. Kostform ausreichend, um einen Gewichtsansteig herbeizuführen.

In Gruppe V sind 39 Fälle von weiblichen Unterleibserkrankungen vereinigt. Es sind größtenteils chronische Fälle, ohne Fieber verlaufend, die konservativ mit örtlichen Maßnahmen behandelt wurden. 89% dieser Fälle zeigten eine Gewichtszunahme bei der

I. Form, die gesamte durchschnittliche Zunahme betrug wöchentlich 351 g.

Gruppe VI umfaßt die verhältnismäßig große Zahl von 213 Fällen. $^3/_4$ dieser Fälle sind Neuritis und Neuralgie, 23 Fälle von Epilepsie, 10 von Tabes und Paralyse, ferner einige von Apoplexie, multipler Sklerose, Commotio cerebri usw. Unter diesen fand sich in 85% eine Gewichtszunahme, die auf alle Fälle berechnet pro Woche 363 g betrug.

In der Gruppe VII sind 145 Fälle von rheumatischen Erkrankungen gesammelt. Hierbei sind die fieberhaften Erkrankungsfälle ausgeschlossen worden, weil das Fieber die Beurteilung der Ernährungswirkung einer Kostform beeinträchtigen würde. Daher handelt es sich bei den hier angeführten Fällen um subakute oder chronische Formen. $^2/_3$ derselben sind polyarthritische Erkrankungsfälle, teils rheumatischer Genese, teils anderer Aetiologie, z. B. primäre chronische Form usw., 4 gonorrhoeische Fälle, 8 Monarthritiden, 22 deformierende Arthrosen und 13 Fälle von Muskelrheumatismus. Unter diesen Fällen fand sich in 82% Gewichtszunahme bei Ernährung mit der I. Kostform. Die gesamte durchschnittliche Zunahme betrug wöchentlich 326 g.

Gruppe VIII umfaßt 208 Fälle von Erkrankungen des Kreislaufapparates und zwar zu etwa $^2/_3$ des Herzens und des arteriellen Systems, zu $^1/_3$ des Venenapparates.

Kranke mit Stauungserscheinungen und dadurch bewirkter Beeinflussung der Gewichtsverhältnisse sind mit Bedacht auszusondern versucht worden; ebenso sind auch hier, wie überhaupt in der ganzen Statistik Erkrankungen mit tödlichem Ausgang ausgeschlossen worden. Mit dem verhältnismäßig geringen Prozentsatz von 78,3 ist in dieser Gruppe Gewichtszunahme zu verzeichnen.
Es muß wohl zur Erklärung dieser Zahl doch an die Möglichkeit oder Wahrscheinlichkeit gedacht werden, daß unter den zusammengefaßten Kreislauffällen einige mit latenten Störungen des Wasserhaushalts enthalten waren, deren Schwankungen in der Besserung ihres Zirkulationszustandes die sonst bei der I. Form festgestellte durchschnittliche Gewichtszunahme prozentual geringer erscheinen lassen. Die Gesamtberechnung der durchschnittlichen Wochenzunahme von 333 g ist nicht so gering.

In Gruppe IX sind 49 Fälle zusammengefaßt, die geringfügige äußeren Erkrankungen betreffen, wie sie gelegentlich auf inneren Abteilungen zu finden sind, so Zerrungen, Stauchungen, Phimosen, Hoden- und Nebenhodenentzündungen, Exzeme u. a. Diese Kranken geben, da sie weder in ihren Magen-Darmorganen Störungen aufweisen, noch durch größere Krankheitsprozesse eine Beeinträchtigung ihres Allgemeinbefindens erfahren, die unbefangendste Beurteilung der allgemeinen Ernährungswirkung der I. Form. Bei dieser Gruppe findet sich in 94% der Fälle eine Gewichtszunahme, die wöchentliche Zunahme auf alle 49 Fälle bezogen betrug 381 g.

Gruppe X enthält 48 Fälle von weiblicher Gonorrhoe; hier sind mitunter die Unterleibsorgane in erheblicher Weise miterkrankt. Die Aufenthaltsdauer dieser Kranken mit durchschnittlich 7,3 Wochen ist eine verhältnismäßig lange. Entsprechend der, bei einigen Fällen durch die Gonorrhoe bewirkten Adnexerkrankung und der Beeinträchtigung des Allgemeinbefindens hierdurch, findet auch nur eine Gewichtszunahme bei 85% der Kranken statt, die durchschnittliche Wochenzunahme beträgt allerdings 342 g, so daß die Zahl derer, die durch ihr Leiden im allgemeinen Zustand geschädigt wurden, nicht so erheblich sein kann.

In Gruppe XI sind 24 Fälle von arzneilichen und sonstigen Vergiftungen zusammengefaßt. Die überwiegende Anzahl der Fälle besteht in Schlafmittelvergiftungen der Barbitursäurepräparate. Unter diesen Kranken finden wir in 83% eine Gewichtszunahme, durchschnittlich bestand nur eine 2,8 wöchentliche Krankenhausaufenthaltsdauer. Im gewissen Gegensatz dazu konnte eine durchschnittliche Zunahme pro Woche von 536 g berechnet werden. Diese auffallend hohe Zunahmezahl muß wohl so erklärt werden, daß unter denen, die zum Ausgang des Selbstvergiftungsversuches griffen, eine größere Zahl von solchen waren, die durch seelische und materielle Not in einen geringeren Ernährungszustand gekommen waren und nun, nach Beseitigung der Giftgefahr in kurzer Zeit prompt die vorhandenen Ernährungslücken ausfüllten.

Es ergibt sich also nach der prozentuellen Gewichtszunahme in den einzelnen Krankheitsgruppen folgende Tabelle:

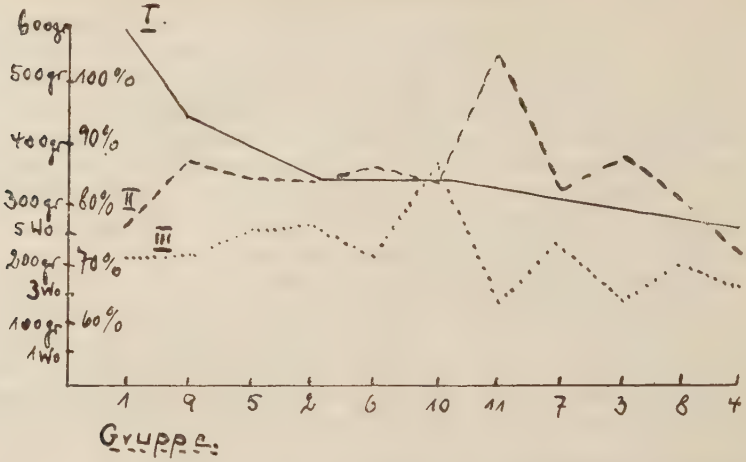
Zusammenstellung II.

Gruppe	1	2	3	4
Carcinome	4,1	263 g	100%	64,1
Aeußere Erkrankungen	4,2	381 g	94%	90,7
Weibliche Unterleibserkrankungen	5,0	351 g	89%	70,2
Lues	5,3	340 g	85%	64,1
Organische Nervenerkrankungen	4,4	363 g	85%	82,5
Gonorrhoe	7,3	342 g	85%	46,85
Intoxikationen, Suicide usw.	2,8	536 g	83%	191,4
Muskel- und Gelenkrheumatismus	4,9	326 g	82%	66,5
Beobachtungsfälle usw.	2,8	393 g	80%	140,3
Herz- und Gefäßaffektionen	4,2	333 g	78,3%	79,3
Neurasthenie und Hysterie	3,7	221 g	76%	59,2

In dieser Zusammenstellung bedeutet:

Spalte 1 Durchschnittliche, wöchentliche Aufenthaltsdauer,
Spalte 2 Durchschnittliche wöchentliche Gewichtszunahme,
Spalte 3 Prozentuelle Gewichtszunahme in den Gruppen,
Spalte 4 Index für die Gewichtsverhältnisse, Gramm: Woche.

Kurvenmäßig ergibt sich nun folgendes Bild:



Kurve I: prozentuelle Zunahme, Kurve II: wöchentliche Zunahme
Kurve III: durchschnittl. Aufenthaltsdauer

Aus dieser Anordnung geht hervor, daß die Aufenthaltsdauer mit der Gewichtszunahme nicht parallel geht, daß also nicht die am längsten im Krankenhaus Gewesenen auch die größte Gewichtszunahme zeigen.

Versuche ich aber, aus der wöchentlichen durchschnittlichen Gewichtszunahme bezogen auf die durchschnittliche Aufenthaltsdauer $\frac{\text{Grammzahl}}{\text{Wochenzahl}}$ einen Index mir zu bilden, so finden sich die in der letzten Rubrik notierten Zahlen. Auch aus diesen Indexzahlen geht hervor, daß die Aufenthaltsdauer bei der Zunahme nicht entscheidend verwertet werden kann.

Es hängt dies Verhalten offenbar mit den bekannten Zuständen zusammen, die sich bei Kasernierten und Inhaftierten finden; zunächst erfolgt bei einer neuen Kost Gewichtsanstieg. Bei längerem Verbleiben in derselben Beköstigungsform wird das Ansteigen des Körpergewichts nachlassen, es tritt eine gewisse Gewöhnung an die Kost ein, die man auch z. T. mit Abgegessenheit bezeichnen kann, so daß später geringere Nahrungsaufnahme oder verminderter Appetit sich einstellt, der für das Nachlassen der Gewichtszunahme verantwortlich zu machen ist.

Es mag auch der Umstand öfter eine Rolle spielen, daß die Kranken in der ersten Zeit bettlägerig sind und daher größeren Ansatz haben, während sie später bei stärkerer Bewegung mehr Nahrungsverbrauch und daher geringeren Gewichtszuwachs haben.

Fasse ich nun noch einmal meine 1000 Fälle zusammen, so ergibt sich, daß mit der Ernährung mit der I. Kostform nicht nur das Anfangsgewicht der Patienten gehalten wurde, sondern auch noch eine Gewichtszunahme in 83% der Fälle erzielt wurde, mit einer auf alle Fälle berechneten durchschnittlichen wöchentlichen Zunahme von 333 g.

Ich komme nun zum Schluß und möchte noch einmal betonen, daß diese Arbeit zunächst einmal die großen Gesichtspunkte darlegen sollte, nach denen die Ernährungsfragen im Stubenrauchkrankenhaus entschieden werden und dann mit Hilfe der 1000 Krankengeschichten an Hand der Gewichtsveränderungen zeigen sollte, wie sich die verabfolgte I. Kostform auf das Körpergewicht auswirkt.

Ich brauche den eingehenden Ausführungen über Ernährungsphysiologie und Technik nichts hinzuzufügen. Die Tabellen beweisen mit ihren positiven Ergebnissen die folgerichtige Anwendung dieser Erkenntnisse.

Deutschland erstrebt volle Nahrungsfreiheit als Grundlage jeder politischen Freiheit, um so durch eigene Produktion die Ernährung sicher zu stellen. Mit dem Strukturwandel Deutschlands vom Agrarstaat zum Industriestaat ist aber die landwirtschaftliche Ernährungsgrundlage kleiner und unsicherer geworden. Wir müssen aber trotzdem versuchen, aus eigener Scholle das herauszuholen, was für unsere Ernährung notwendig ist. Es bestehen zwei Möglichkeiten, dieses Ziel zu verwirklichen. Die Landwirtschaft muß versuchen, auf den gegebenen Flächen die Produktion zu steigern. Gegenwärtig liefert die deutsche Landwirtschaft 83% des Gesamtbedarfs an Nahrungskalorien gegenüber 74% vor 5 Jahren. Die Produktionssteigerung wird in erster Linie durch vermehrte Düngung erzielt, wie sie heute ganz allgemein der deutschen Landwirtschaft zur Pflicht gemacht worden ist. Die zweite Möglichkeit, unsere Gesamternährung aus eigenen Erzeugnissen sicherzustellen, ist eine Vergrößerung der Anbauflächen. Diese Möglichkeit scheidet aus, denn dazu würden wir 20% mehr Land brauchen.

Ob es nun gelingt, das deutsche Volk aus eigenem Boden zu ernähren, läßt sich noch nicht ganz bejahen. Wichtig ist nur, daß auch der Arzt als Hüter der Volksgesundheit, der einen entscheidenden Einfluß auf die Verwendung und den Verbrauch der einzelnen Nahrungsmittel hat, alle Fragen der Ernährungswirtschaft genau kennt und sich mit in den Gemeinschaftskampf um die Nahrungsfreiheit unseres Volkes stellt.

Literaturverzeichnis.

1. Richtlinien für die Krankenkost. Domarus. 1937, Springer, Berlin.
2. Grundriß der Inneren Medizin. Domarus. 1937, Springer, Berlin. Seite 480.
3. Naturgemäße Ernährung und Eiweißstoffwechsel. Adolf Bickel. 1935. Georg Thieme, Leipzig.
4. Ztschr. Der öffentliche Gesundheitsdienst. Heft 6, 1937. Professor Flößner. Ernährungsfragen im Rahmen des 4-Jahresplans.
5. Ztschr. Der öffentliche Gesundheitsdienst. Heft 4, 1937. E. Müller. Moderne Ernährungslehre.
6. Moderne Ernährungstherapie. R. Frank. Vogel, Berlin, 1933.
7. Ernähre dich richtig. R. Frank, München, Müller, 1936.
8. Dtsch. Med. Wochenschrift, 1937, Nr. 34 u. 35. Schenk. Nährstoffbedarf und Qualitätsernährung.
9. Eiweißbedarf und Mineralstoffwechsel. Ragnar Berg, 1931, Leipzig.
10. Münch. Med. Wochenschrift. Volksernährung als körperliches und seelisches Problem. S. Bommer, 1937, Nr. 30.
11. Ztschr. für Krankenhauswesen. Heft 1—12, 1938.

Lebenslauf.

Am 9. September 1910 wurde ich in Kiel als Sohn des Marineingenieurs Paul Evers und seiner Ehefrau Anna, geb. Kirchmann, geboren.

Die Zeit bis zu meinem 17. Lebensjahr verbrachte ich in Kiel, wo ich die Oberrealschule I besuchte. 1928 kam ich mit meinen Eltern nach Berlin, anläßlich des Berufswechsels meines Vaters von der Kriegsmarine zu der Firma Siemens, in der er heute noch als Ingenieur tätig ist.

In Berlin besuchte ich die Oberrealschule in Berlin-Steglitz und bestand dort 1930 die Reifeprüfung, mit dem weiteren Ziel, Medizin zu studieren. Die ersten 6 Semester studierte ich in Hamburg, wo ich auch nach dem 5. Semester die ärztliche Vorprüfung bestand. Nach einem weiteren Semester im Sommer 1933 in Rostock ging ich nach Berlin, um hier mein Studium im Herbst 1936 mit dem medizinischen Staatsexamen abzuschließen.

Während der klinischen Semester habe ich versucht, mich sowohl theoretisch als auch praktisch möglichst intensiv auf meinen zukünftigen Beruf vorzubereiten.

So habe ich in Hamburg bei Prof. Brauer und Prof. Berg auf der inneren Abteilung des Eppendorfer Krankenhauses famuliert, bei Prof. Sudeck in der chirurgischen Klinik desselben Hauses. 6 Monate war ich auf der Pathologie im Barmbecker Krankenhaus in Hamburg bei Prof. Gräff.

Auch in der geburtshilflichen Poliklinik von Geh.-Rat Prof. Stöckel in Berlin war ich ½ Jahr tätig.

Nach dem Staatsexamen, das ich mit der Note „Gut“ bestand, wurde ich Med.-Praktikant im Robert Koch-Krankenhaus in Berlin-Moabit. Zunächst war ich 3 Monate auf der chirurgischen Abteilung bei Prof. Baetzner, darnach 4 Monate auf der geburtshilflich-gynäkologischen Abteilung bei Prof. Bokelmann. Im Anschluß daran ging ich an das Stubenrauchkrankenhaus zu Berlin-Lichterfelde, wo ich Med.-Praktikant bei Prof. Retzlaff in der inneren Klinik wurde.

Am 19. Oktober 1937 erhielt ich meine Bestallung als Arzt. Seit dem 1. November 1937 bis 31. 12. 38 war ich als Hilfsarzt am Staatlichen Gesundheitsamt Angermünde angestellt. Am 31. 12. 38 gab ich meine Stellung als Hilfsarzt am Gesundheitsamt auf, um mich mehr praktisch-medizinischen Tätigkeiten zuzuwenden. So vertrat ich zunächst einen Vertrauensarzt der Landesversicherungsanstalt Sachsen-Anhalt in Magdeburg fast 2 Monate bis Ende Februar 1939. Seit dieser Zeit habe ich nun ununterbrochen praktische Aerzte vertreten, sowohl in Berlin als auch in Hamburg, nebenamtlich war ich in dieser Zeit dann noch Vertrauensarzt der Landesversicherungsanstalt Brandenburg.